



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106028907 B

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201580010054.9

(22)申请日 2015.02.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106028907 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(30)优先权数据

2014-034509 2014.02.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.23

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/053646 2015.02.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/129450 JA 2015.09.03

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 木林丈英

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

审查员 徐红梅

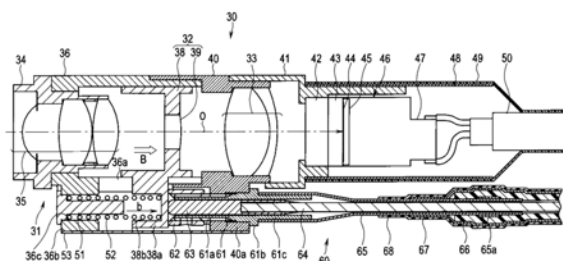
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

摄像单元及内窥镜

(57)摘要

摄像单元(30)包括:固定框(34、36、40、41),其用于保持物镜(33、35);移动框(38),其以沿着摄影光轴(O)的第1方向(F)和第2方向(B)移动自如的方式设有移动透镜;施力构件(52),其对移动框(38)向第2方向(B)施力;驱动器(60),其具有以能够与移动框(38)分开的方式设于移动框(38)并通过驱动线(64)的推拉而进退移动的抵接构件(63),抵接构件(63)向第1方向(F)移动而使移动框(38)向第1方向移动;以及引导构件(61),抵接构件(63)插入该引导构件(61)中并被该引导构件(61)直线引导;抵接构件(63)在进退方向的全长上具有比引导构件(61)的孔径(d1)小的外径(d2)。



1. 一种摄像单元,该摄像单元包括:

固定框,其用于保持物镜;

移动框,其以向沿着摄影光轴的第1方向和与所述第1方向相反的一侧的第2方向移动自如的方式配置于所述固定框内,设有移动透镜;

施力构件,其配置于所述固定框,对所述移动框向所述第2方向施力;

驱动器;

管状的引导构件,其固定于所述固定框;以及

罩构件,该罩构件用于构成所述驱动器,该罩构件的顶端部分连接于所述引导构件的基端部分,且该罩构件覆盖驱动线,

其特征在于,

所述驱动器具有以能够与所述移动框分开的方式固定于所述驱动线的顶端并利用所述驱动线的推拉而进退移动的棒状的抵接构件,通过所述抵接构件向所述第1方向移动并抵接于所述移动框而按压所述移动框,从而使所述移动框向所述第1方向移动,

所述引导构件具有供所述抵接构件贯穿的引导孔,该引导孔引导所述抵接构件的进退,

所述抵接构件在进退方向的全长上具有比所述引导孔的内径小的外径且相对于所述引导构件插拔自如,

所述罩构件在外套固定于所述引导构件的基端部分的位置具有形成有多个狭缝的剥离部,

所述驱动线具有露出部,该露出部于在所述剥离部处剥离掉所述罩构件的状态下被露出,该露出部用于使固定于该驱动线的所述抵接构件能够拔出。

2. 一种摄像单元,该摄像单元包括:

固定框,其用于保持物镜;

移动框,其以向沿着摄影光轴的第1方向和与所述第1方向相反的一侧的第2方向移动自如的方式配置于所述固定框内,设有移动透镜;

施力构件,其配置于所述固定框,对所述移动框向所述第2方向施力;

驱动器;

管状的引导构件,其固定于所述固定框;以及

罩构件,该罩构件用于构成所述驱动器,该罩构件的顶端部分连接于所述引导构件的基端部分,且该罩构件覆盖驱动线,

其特征在于,

所述驱动器具有以能够与所述移动框分开的方式固定于所述驱动线的顶端并利用所述驱动线的推拉而进退移动的棒状的抵接构件,通过所述抵接构件向所述第1方向移动并抵接于所述移动框而按压所述移动框,从而使所述移动框向所述第1方向移动,

所述引导构件具有供所述抵接构件贯穿的引导孔,该引导孔引导所述抵接构件的进退,

所述抵接构件在进退方向的全长上具有比所述引导孔的内径小的外径且相对于所述引导构件插拔自如,

所述罩构件在所述引导构件的基端部分的附近具有形成为在仅覆盖所述驱动线的位

置处能够切断的能够切断部，

所述驱动线具有露出部，该露出部于在所述能够切断部处切断所述罩构件的状态下被露出，该露出部用于使固定于该驱动线的所述抵接构件能够拔出。

3. 一种内窥镜，其特征在于，

该内窥镜具有权利要求1或2所述的摄像单元，

所述摄像单元配置于插入部的顶端部。

摄像单元及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及使在内窥镜等中使用的物镜光学系统的光学特性可变的摄像单元及设有该摄像单元的内窥镜。

背景技术

[0002] 众所周知,内窥镜为了进行生物体的体内(体腔内)的观察、处理等或工业用的成套设备内的检查、修理等而被广泛利用。近年来,有时使用了由于通过使观察光学系统沿摄影光轴方向移动而起到变焦功能从而能够改变焦距的摄像单元,该变焦功能进行摄影图像的焦点调整或广角/长焦等的倍率调整。另外,能够如此改变焦距的摄像单元的技术并不限于内窥镜,也可用于各种摄影机。

[0003] 例如,在日本国特开2003-290134号公报中公开了一种设于内窥镜装置的摄像单元。该以往的摄像单元通过利用设于操作部的焦点切换杆从操作部推拉被配置于插入部的操作线而能够使作为可变焦点透镜的移动透镜沿着光轴进退移动到总是对焦的焦点位置。

[0004] 可是,在以往的摄像单元这样的通过推拉线来改变焦点切换等光学特性的结构中,设于摄像单元的操作线、线引导管等构成构件磨损或变形。

[0005] 此时,在进行更换磨损或变形的操作线、线引导管等构成构件的修理时,若灰尘、尘埃等混入摄像单元内,则存在灰尘、尘埃等附着于物镜且对图像带来不良影响、或者移动透镜框的滑动性变差的可能性。

[0006] 因此,在以往的摄像单元中,在内窥镜等的摄影装置中,在物镜操作线、线引导管等构件已磨损或变形的情况下,存在需要更换包括昂贵的图像传感器在内的摄像单元整体这样的问题。

[0007] 因此,本发明是鉴于上述问题而做成的,其目的在于提供如下一种摄像单元及设有该摄像单元的内窥镜:在使移动透镜框进退的操作线等构件已磨损、变形等的情况下,能够容易地仅更换这些构件,不必更换包括昂贵的图像传感器在内的整体。

发明内容

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 本发明的一技术方案的摄像单元包括:固定框,其用于保持物镜;移动框,其以向沿着摄影光轴的第1方向和与所述第1方向相反的一侧的第2方向移动自如的方式配置于所述固定框内,设有移动透镜;施力构件,其配置于所述固定框,对所述移动框向所述第2方向施力;驱动器,其具有以能够与所述移动框分开的方式固定于驱动线的顶端并利用所述驱动线的推拉而进退移动的棒状的抵接构件,通过所述抵接构件向所述第1方向移动并抵接于所述移动框而按压所述移动框,从而使所述移动框向所述第1方向移动;以及管状的引导构件,其固定于所述固定框,具有供所述抵接构件贯穿的引导孔,该引导孔引导所述抵接构件的进退,所述抵接构件在进退方向的全长上具有比所述引导孔的内径小的外径且相对于所述引导构件插拔自如。

[0010] 本发明的一技术方案的内窥镜具有摄像单元,该摄像单元包括:固定框,其用于保持物镜;移动框,其以向沿着摄影光轴的第1方向和与所述第1方向相反的一侧的第2方向移动自如的方式配置于所述固定框内,设有移动透镜;施力构件,其配置于所述固定框,对所述移动框向所述第2方向施力;驱动器,其具有以能够与所述移动框分开的方式固定于驱动线的顶端并利用所述驱动线的推拉而进退移动的棒状的抵接构件,通过所述抵接构件向所述第1方向移动并抵接于所述移动框而按压所述移动框,从而使所述移动框向所述第1方向移动;以及管状的引导构件,其固定于所述固定框,具有供所述抵接构件贯穿的引导孔,该引导孔引导所述抵接构件的进退,所述抵接构件在进退方向的全长上具有比所述引导孔的内径小的外径且相对于所述引导构件插拔自如,所述摄像单元配置于插入部的顶端部。

[0011] 根据以上所记载的本发明,能够提供如下一种摄像单元及设有该摄像单元的内窥镜:在使移动透镜框进退的操作线等构件已磨损、变形等的情况下,能够容易地仅更换这些构件,不必更换包括昂贵的图像传感器在内的整体。

附图说明

- [0012] 图1是表示内窥镜的整体结构的俯视图。
- [0013] 图2是表示顶端部和弯曲部的内部结构的剖视图。
- [0014] 图3是表示移动透镜单元向前方移动后的状态的摄像单元的结构剖视图。
- [0015] 图4是表示移动透镜单元向后方移动后的状态的摄像单元的结构剖视图。
- [0016] 图5是表示将驱动器安装于引导管的状态的分解立体图。
- [0017] 图6是表示驱动器安装于引导管的状态的立体图。
- [0018] 图7是表示驱动器安装于引导管的状态的剖视图。
- [0019] 图8是图7的VIII—VIII线剖视图。
- [0020] 图9是表示切断了驱动器的罩管的状态的立体图。
- [0021] 图10是表示从引导管中拔出驱动器的杆和驱动线的状态的立体图。
- [0022] 图11涉及第1变形例,是表示驱动器安装于引导管的状态的立体图。
- [0023] 图12涉及第1变形例,是表示驱动器安装于引导管的状态的局部剖视图。
- [0024] 图13涉及第1变形例,是图12的XIII—XIII线剖视图。
- [0025] 图14涉及第2变形例,是表示驱动器安装于引导管的状态的立体图。
- [0026] 图15涉及第2变形例,是表示驱动器安装于引导管的状态的局部剖视图。
- [0027] 图16涉及第2变形例,是图15的XVI—XVI线剖视图。
- [0028] 图17是表示参考例的摄像单元的结构剖视图。
- [0029] 图18是表示参考例的移动透镜单元与驱动器的结构剖视图。
- [0030] 图19是图17的XIX—XIX线剖视图。
- [0031] 图20是图17的XX—XX线剖视图。

具体实施方式

[0032] 以下,使用附图说明本发明。

[0033] 另外,在以下说明中,基于下述实施方式的附图是示意性的。应该注意各部分的厚度与宽度之间的关系、各个部分的厚度的比例等与实际不同,有时在附图的相互之间也包

括彼此的尺寸关系、比例不同的部分。

[0034] 首先,以下基于附图说明具有本发明的一技术方案的摄像单元的内窥镜的实施方式。

[0035] 图1是表示内窥镜的整体结构的俯视图,图2是表示顶端部和弯曲部的内部结构的剖视图,图3是表示移动透镜单元向前方移动后的状态的摄像单元的结构剖视图,图4是表示移动透镜单元向后方移动后的状态的摄像单元的结构剖视图,图5是表示将驱动器安装于引导管的状态的分解立体图,图6是表示驱动器安装于引导管的状态的立体图,图7是表示驱动器安装于引导管的状态的剖视图,图8是图7的VIII—VIII线剖视图,图9是表示切断了驱动器的罩管的状态的立体图,图10是表示从引导管中拔出驱动器的杆和驱动线的状态的立体图,图11涉及第1变形例,是表示驱动器安装于引导管的状态的立体图,图12涉及第1变形例,是表示驱动器安装于引导管的状态的局部剖视图,图13涉及第1变形例,是图12的XIII—XIII线剖视图,图14涉及第2变形例,是表示驱动器安装于引导管的状态的立体图,图15涉及第2变形例,是表示驱动器安装于引导管的状态的局部剖视图,图16涉及第2变形例,是图15的XVI—XVI线剖视图。

[0036] 如图1所示,本实施方式的电子内窥镜系统(以下,简称作内窥镜系统)1构成为电连接有电子内窥镜装置(以下,简称作内窥镜)2、光源装置3、视频处理器4以及彩色监视器5。

[0037] 内窥镜2具有插入部9和延伸设置有该插入部9的操作部10,从操作部10延伸出的通用线缆17借助内窥镜连接器18与光源装置3相连接。

[0038] 另外,从内窥镜连接器18延伸设置有螺旋状的内窥镜线缆19。而且,在该内窥镜线缆19的另一端部设有电连接器部20,该电连接器部20连接于视频处理器4。

[0039] 插入部9构成为从顶端依次连续设置有顶端部6、弯曲部7、挠性管部8。在顶端部6的顶端面上配置有公知的顶端开口部、观察窗、多个照明窗、观察窗清洗口以及观察物清洗口(全部未图示)。

[0040] 在观察窗的背面侧,在顶端部6内配置有后述的摄像单元。另外,在多个照明窗的背面侧设有用于传输来自光源装置3的照明光的、从顶端部6贯穿配置于通用线缆17的内部未图示的光导束。

[0041] 观察窗清洗口和观察物清洗口构成了从顶端部6贯穿于通用线缆17的内部、未图示的两个清洗管的开口部。这些清洗管在光源装置3侧与未图示的积存有清洗水的清洗罐和压缩机相连接。

[0042] 在操作部10上设有延伸出有插入部9的防折断部11、配置于下部侧的侧部的钳子口12、构成中途部的把手部的操作部主体13、包括设于上部侧的两个弯曲操作旋钮14、15的弯曲操作部16、送气送水控制部21、抽吸控制部22、包括多个开关的主要用于操作摄像功能的开关部23、以及操作杆24,该操作杆24用于操作设于后述的摄像单元内的移动透镜而使其进退,例如操作焦点调整的聚焦功能或进行广角/长焦等的倍率调整的变焦功能。

[0043] 另外,操作部10的钳子口12构成了未图示的处理器具通道的开口部,该处理器具通道贯通配置直到顶端部6的顶端开口部,主要贯通配置于插入部9内。

[0044] 接着,基于图2,以下主要说明内窥镜2的顶端部6的结构。

[0045] 如图2所示,顶端部6在内部配置有摄像单元30。该摄像单元30嵌插配置于硬质的

顶端硬性构件25,并利用成套螺丝27从侧面方向固定于顶端硬性构件25。

[0046] 另外,在摄像单元30的顶端侧的外周部配置有液密用的O形密封圈28。另外,以覆盖顶端硬性构件25顶端的方式粘接固定有构成顶端部6的顶端面的顶端罩25a。

[0047] 另外,如上所述,形成于顶端罩25a的作为孔部的顶端开口部构成顶端部6内的处理器具通道12b的开口部。

[0048] 另外,为了形成顶端部6与弯曲部7的外形而设有一体覆盖顶端硬性构件25的外周和弯曲部7内的弯曲块26的顶端插入部橡胶构件12a。

[0049] 该顶端插入部橡胶构件12a的顶端外周部利用绕线粘接部29固定于顶端硬性构件25。

[0050] 另外,关于配置于顶端部6的清洗管、照明用的光导束等构件,由于一直以来是公知的结构,因此省略其说明。

[0051] 接着,以下详细说明图3和图4所示的摄像单元30的结构。

[0052] 本实施方式的摄像单元30为了起到改变焦距、使光学特性可变的聚焦功能或变焦功能而成为内部的透镜进退移动的结构。

[0053] 图3所示的摄像单元30具有前组透镜单元31和移动透镜单元32,包括:保持框36,其是嵌合于前组透镜单元31的基端侧、并滑动保持移动透镜单元32的固定框;后组透镜框40,其是嵌合于该保持框36的固定框;以及固体摄像元件单元保持框41,其是嵌合于该后组透镜框的固定框。

[0054] 前组透镜单元31具有包括物镜的前组透镜35和保持该前组透镜35的作为固定框的前组透镜框34。

[0055] 移动透镜单元32具有移动透镜39和移动透镜框38,该移动透镜框38是用于保持该移动透镜39的移动框。该移动透镜单元32在前组透镜单元31的后方侧配置为在保持框36内沿着摄影光轴0方向向第1方向和作为与该第1方向相反的一侧的第2方向的前后方向(图3所示的前方侧F和图4所示的后方侧B)进退自如。

[0056] 在移动透镜单元32的移动透镜框38上,以向外径方向延伸出来的方式形成有突起部38a。另外,保持框36为了能够供移动透镜单元32滑动(进退)而形成有助于使移动透镜框38的突起部38a向外径方向避让的狭缝36a。

[0057] 在移动透镜框38的突起部38a的前方侧形成有孔部38b。在该孔部38b内配置有作为施力构件的压缩弹簧52,移动透镜单元32成为在后方侧(图4所示的b方向)总是受到压缩弹簧52的作用力的状态。

[0058] 压缩弹簧52配置于形成在向保持框36的外径方向延伸出来的凸部36b的前后方向上的通孔36c内。而且,压缩弹簧52配置为外套在设于通孔36c的轴构件51上,该通孔36c形成于保持框36的凸部36b。

[0059] 另外,保持框36的凸部36b通过使其基端面抵接于移动透镜框38的突起部38a的顶端面而限制移动透镜框38向前方的移动位置。

[0060] 轴构件51的外向凸缘形成于一端,并从前方插入到凸部36b的通孔36c内,外向凸缘利用粘接剂与凸部36b相固定。而且,轴构件51具有相对于凸部36b的基端面向后方延伸设置的长度并以使压缩弹簧52不会自前后方向偏移的方式保持压缩弹簧52。

[0061] 另外,轴构件51在移动透镜框38移动到前方时使相对于凸部36b的基端面突出的

基端部分收纳于突起部38a的孔部38b。

[0062] 后组透镜框40保持着包括多个物镜的后组透镜33。在该后组透镜框40上也形成有向外径方向呈凸状延伸出的保持杆40a。

[0063] 在该保持杆40a上贯穿并通过旋装而固定有作为引导构件的引导管61,该引导管61是供后述的驱动器60的杆63插入的保持件,该后述的驱动器60的杆63向前方侧(图3所示的f方向)按压移动透镜单元32而使移动透镜单元32移动。

[0064] 另外,摄像单元30为了覆盖被形成在保持框36的凸部36b与后组透镜框40的保持杆40a之间的开口而在凸部36b和保持杆40a的外表面上利用粘接剂等固定有罩体53。

[0065] 即,摄像单元30通过各个固定框相嵌合、且罩体53覆盖由保持框36和后组透镜框40形成的开口而成为以灰尘、尘埃等不会进入内部的方式被密闭的结构。

[0066] 引导管61呈大致筒状体形状,在顶端侧的外周部形成有用于旋装固定于保持杆40a的螺纹部61a。另外,引导管61在中途部形成有外向凸缘61b,该外向凸缘61b从后方旋装固定于保持杆40a直至与保持杆40a的基端面相抵接。

[0067] 而且,引导管61从外向凸缘61b到后方的基端部61c外套固定有后述的驱动器60的罩管65。

[0068] 在引导管61的顶端部分设有调整环62,该调整环62通过以与螺纹部61a之间的螺合量向前后调整位置,从而顶端抵接于移动透镜框38的突起部38a的基端面,从而限制移动透镜框38向后方的移动位置。

[0069] 该调整环62在利用向引导管61的螺纹部61a螺合的螺合量调整到预定的位置之后,利用粘接剂等以不会移动的方式固定于引导管61的顶端部分。

[0070] 固体摄像元件单元保持框41保持着固体摄像元件单元46。该固体摄像元件单元46从顶端依次具有保持于固体摄像元件单元保持框41的玻璃盖片等两个光学构件42、43、图像区域44位于前表面的CCD、CMOS等固体摄像元件芯片45、以及层叠基板47。

[0071] 另外,固体摄像元件芯片45与层叠基板47利用未图示的FPC等电连接。另外,层叠基板47与线缆50的多条通信线相连接。

[0072] 该线缆50贯穿配置于内窥镜2的内部,借助通用线缆17和内窥镜线缆19并利用电连接器部20与视频处理器4电连接。

[0073] 而且,在固体摄像元件单元保持框41的基端外周部嵌装有加强框48,在该加强框48的外周设有覆盖至线缆50的顶端部分的作为热收缩管的覆盖构件49。

[0074] 另外,在从固体摄像元件单元保持框41的基端部分起由加强框48及覆盖构件49形成的空间内填充有用于液密保持并且保护固体摄像元件单元46的粘接剂等保护剂。

[0075] 在此,以下说明安装于摄像单元30的驱动器60的结构。

[0076] 驱动器60具有:杆63,其能够与移动透镜框38分开,且是顶端形成为球状的金属等硬质棒体的抵接构件;以及驱动线64,其连接于该杆63的基端侧。

[0077] 另外,驱动线64将顶端插入到形成于杆63的基端部分的孔部内,并利用粘接剂等固定于杆63。

[0078] 另外,驱动器60具有罩管65,该罩管65是以覆盖引导管61的基端部61c的方式进行连接的金属性的罩构件,在该罩管65内贯穿有驱动线64。

[0079] 如图5和图6所示,对于驱动器60来说,首先,连接有驱动线64的杆63从引导管61的

基端部61c侧向引导管61内插入,罩管65以覆盖引导管61的基端部61c的方式进行连接并利用粘接剂等进行固定。

[0080] 另外,虽未图示,但图5和图6所示的引导管61处于保持于后组透镜框40的保持杆40a的状态。

[0081] 如图7和图8所示,插入到引导管61内的杆63在进退方向的全长上具有比引导管61的孔径d1小的外径d2,成为相对于引导管61插拔自如的结构。另外,杆63利用引导管61进行向进退方向的直线引导。

[0082] 驱动线64在被护套66、编织物67以及热收缩管68覆盖的状态下贯穿配置于插入部9和操作部10的内部。驱动线64通过图1所示的操作部10的操作杆24的操作而被推拉。

[0083] 另外,如图3和图4所示,罩管65以覆盖驱动线64的管状的护套66外套于基端部分的方式进行连接。另外,在罩管65的基端部分设有护套66的防脱用的环构件65a。

[0084] 护套66被在内表面侧设有作为金属网管的编织物67的热收缩管68覆盖。该编织物67和热收缩管68以覆盖至罩管65的中途部分的方式配置至比护套66靠前方侧的位置。

[0085] 像以上那样构成的驱动器60的驱动线64伴随着设于操作部10的操作杆24的操作而进退移动。由此,连接于驱动线64的顶端的杆63进行驱动以使得顶端部分从引导管61向前方导出或整体收纳于引导管61内。

[0086] 接着,以下详细说明利用本实施方式的摄像单元30的驱动器60使移动透镜单元32进退的动作。

[0087] 如上所述,本实施方式的内窥镜2利用操作部10的操作杆24(参照图1)的操作来驱动摄像单元30的驱动器60,相对于被摄体进行焦点调整的聚焦功能或进行广角/长焦等的倍率调整的变焦功能。

[0088] 此时,根据操作部10的操作杆24的操作推拉驱动线64,从而连接于驱动线64的顶端的杆63一边被引导管61直线引导一边进退驱动。

[0089] 例如,若按照预定操作操作杆24以使得如图3所示移动透镜单元32从如图4所示移动透镜单元32移动到后方侧的状态(驱动线64被拉到后方的状态)向前方侧移动,则驱动线64以向前方侧移动的方式被推压,杆63的收纳于引导管61内的顶端部分从引导管61向前方导出。

[0090] 此时,杆63的顶端抵接于移动透镜框38的突起部38a的基端面,并克服压缩弹簧52的作用力向成为第1方向的前方侧(图3的f方向)进行按压。

[0091] 由此,移动透镜单元32向前方(图3的F方向)移动。另外,通过移动透镜框38的突起部38a的顶端面抵接于保持框36的凸部36b的基端面,从而移动透镜单元32向前方的移动被限制。

[0092] 另一方面,若按照预定操作操作杆24以使得如图4所示移动透镜单元32从如图3所示移动透镜单元32移动到前方侧的状态(驱动线64被推压到前方的状态)向后方侧移动,则驱动线64以向后方侧移动的方式被拉动,顶端部分从引导管61向前方导出的杆63收纳于引导管61内。

[0093] 此时,杆63的顶端一边抵接于移动透镜框38的突起部38a的基端面一边向后方移动。与此相伴,移动透镜单元32受到压缩弹簧52的作用力而向成为第2方向的后方侧(图4的B方向)移动。

[0094] 而且,通过移动透镜框38的突起部38a的基端面抵接于设于引导管61的顶端部分的调整环62的顶端,从而移动透镜单元32向后方的移动被限制。

[0095] 另外,通过操作操作杆24,并取得压缩弹簧52的作用力与杆63对突起部38a的向f方向的按压力之间的平衡,从而突起部38a不抵接于凸部36b的基端面与调整环62的顶端,也能够将突起部38a保持在凸部36b的基端面与调整环62的顶端之间的任意的位置。

[0096] 根据以上说明,本实施方式的摄像单元30成为如下结构:配置于顶端部6的内窥镜2利用操作部10的操作杆24的预定的操作使摄像单元30的移动透镜单元32进退移动,并相对于被摄体进行聚焦功能或变焦功能。

[0097] 那么,以上说明的内窥镜2的摄像单元30在驱动器60的杆63、驱动线64等使移动透镜单元32进退移动的构成构件产生了磨损、变形等的情况下,简单地仅自由更换驱动器60。

[0098] 具体地说,在更换驱动器60时,如图9所示,在引导管61的基端部61c的附近位置,罩管65的一部分被切断并卸下。

[0099] 通过从该状态起向后方抽拔驱动线64,从而如图10所示,拔出引导管61内的杆63。

[0100] 最后,残留于引导管61的基端部61c的罩管65的一部分被剥掉。这样的话,从摄像单元30上简单地卸下构成构件产生了磨损、变形等的驱动器60。

[0101] 然后,在将新的驱动器60组装于摄像单元30时,如上所述,连接有驱动线64的杆63向引导管61内插入,罩管65以覆盖引导管61的基端部61c的方式进行连接并利用粘接剂等进行固定(参照图5和图6)。

[0102] 另外,在此,虽未图示,但是图9和图10所示的引导管61也处于保持于后组透镜框40的保持杆40a的状态。

[0103] 这样,由于摄像单元30能够简单地仅更换驱动器60,因此向引导管61内插入的杆63未固定于移动透镜单元32,该杆63在进退方向的全长上设为比引导管61的孔径d1小的外径d2(参照图7和图8),从而构成为只要切断罩管65就能够容易地从引导管61中拔出。

[0104] 另外,摄像单元30在更换驱动器60时成为在切断罩管65并拔出了杆63的状态下仅收纳有驱动器60的杆63的引导管61的孔部与内部相连通并开口的状态。

[0105] 在该状态下,摄像单元30由于灰尘、尘埃等难以从引导管61的孔部进入内部,因此也不存在灰尘、尘埃等附着于物镜并对图像带来不良影响、或者移动透镜框的滑动性变差的情况。

[0106] 因而,摄像单元30即使在构成驱动器60的构成构件产生了磨损、变形等的情况下,也能够仅更换驱动器60,因此不必包括固体摄像元件单元46在内更换全部构件,该固体摄像元件单元46具有作为昂贵的图像传感器的固体摄像元件芯片45。

[0107] 根据以上说明,本实施方式的摄像单元30能够设为如下结构:在使移动透镜单元32进退的杆63、驱动线64等构件已磨损、变形等的情况下,能够容易地仅更换这些构件,不必更换包括昂贵的图像传感器在内的整体。

[0108] 另外,摄像单元30也可以设为用于使移动透镜单元32进退的驱动线64使用了由一加热就收缩、一冷却就膨胀的形状记忆合金形成的形状记忆合金线的结构。

[0109] (第1变形例)

[0110] 另外,如图11~图13所示,驱动器60也可以在外套固定于引导管61的基端部61c的罩管65的顶端部分设置多个狭缝65b,在此设置3个狭缝65b。

[0111] 罩管65通过设置多个狭缝65b而能够在更换驱动器60时易于自引导管61的基端部61c剥掉。

[0112] (第2变形例)

[0113] 进一步如图14~图16所示,驱动器60也可以设为如下结构:在引导管61的基端部61c形成外螺纹,在罩管65的顶端设置了形成有以拆装自如的方式旋装于该外螺纹的内螺纹的、在此为六角螺母部69的结构。

[0114] 罩管65在安装或更换驱动器60时通过相对于引导管61的基端部61c拧紧或拧松螺母部69而能够简单地进行拆装。

[0115] (参考例)

[0116] 接着,以下说明本发明的摄像单元30的参考例。

[0117] 图17是表示参考例的摄像单元的结构剖视图,图18是表示参考例的移动透镜单元与驱动器的结构的剖视图,图19是图17的XIX-XIX线剖视图,图20是图17的XX-XX线剖视图。

[0118] 另外,在以下说明中,对与上述摄像单元30相同的结构要素使用相同的附图标记,并省略这些结构的详细说明。

[0119] 如图17所示,配置于内窥镜2的、此处的摄像单元30不同于具有上述杆63的结构,驱动器60取代杆63而具有棒状的连结轴71。

[0120] 在该连结轴71的顶端设有连接于移动透镜单元32的连接部71a。具体地说,驱动器60通过将连结轴71的连接部71a旋装于设置在移动透镜单元32的移动透镜框38上的突起部38a而被固定。

[0121] 如上所述,此处的内窥镜2也利用操作部10的操作杆24(参照图1)的操作来驱动摄像单元30的驱动器60,相对于被摄体进行焦点调整的聚焦功能或进行广角/长焦等的倍率调整的变焦功能。

[0122] 在此时的驱动器60的驱动中,与上述相同地根据操作部10的操作杆24的操作推拉驱动线64,从而连接于驱动线64的顶端的连结轴71一边被引导管61直线引导一边进退驱动。

[0123] 而且,由于连结轴71连接于移动透镜单元32,因此成为伴随着连结轴71的进退移动而对移动透镜单元32进退驱动的结构。

[0124] 另外,在此也通过使移动透镜框38的突起部38a的顶端面抵接于保持框36的凸部36b的基端面,移动透镜单元32向前方的移动被抑制,通过使移动透镜框38的突起部38a的基端面抵接于设于引导管61的顶端部分的调整环62的顶端,移动透镜单元32向后方的移动被限制。

[0125] 那么,连结轴71的成为顶端侧的连接部71a侧比基端部分成为细径。具体地说,如图18所示,连结轴71相对于基端部分的直径D1逐渐地向顶端侧细径化,在从中途到顶端的范围内设定了比基端部分的直径D1小的直径D2($D1 > D2$)。

[0126] 即,连结轴71的基端侧在预定的长度成为直径D1的粗径,顶端侧在预定的长度成为直径D2的细径。由此,连结轴71在进退移动时使细径部分不接触引导管61的顶端开口部分。

[0127] 根据这种结构,摄像单元30即使产生了因各种零件的组装公差等而产生的偏差、

倾斜等、由弯曲部7的弯曲操作引起的姿势变化,也使连结轴71的细径部分不与引导管61相干扰地能够减少进退移动时的滑动阻力。

[0128] 而且,如图18所示,移动透镜单元32的移动透镜框38在进退移动方向(图17的沿着摄影光轴0的方向)上具有长度L1。该移动透镜单元32通过无限增长移动透镜框38的长度L1,从而能够抑制在保持框36内进退移动时的倾斜。

[0129] 而且,连结轴71由于与被抑制了倾斜的移动透镜单元32连接固定,因此其倾斜也被抑制,缩短了进退移动时在引导管61中滑动而被直线引导的基端部分的粗径部的长度L2,减小了滑动阻力。另外,连结轴71的粗径部具有比移动透镜框38的长度L1短的长度L2($L1 > L2$)。

[0130] 在此,以下说明摄像单元30中的其他各种设计。

[0131] 首先,如图17所示,在形成于保持框36的凸部36b的通孔36c的前方的开口部粘接有盖体51a。凸部36b的通孔36c形成为具有一定程度的长度(深度)以供在粘接盖体51a时涂布的多余的粘接剂流入。

[0132] 由此,进行了在将盖体51a固定于凸部36b的通孔36c时、多余的粘接剂不会向凸部36b的表面侧渗出这样的设计。

[0133] 另外,以跨保持框36的凸部36b与后组透镜框40的保持杆40a地覆盖的方式罩体53利用粘接剂粘接固定于凸部36b和保持杆40a。而且,在凸部36b上,为了使粘接剂不自罩体53渗出而在被罩体53覆盖的部分形成有供多余的粘接剂流入的周槽36d。

[0134] 而且,罩体53固定在从凸部36b的顶端面向后方偏移了预定的距离a的位置,以使得即使多余的粘接剂在罩体53的顶端渗出也能够简单地擦掉。这样,进行了使固定保持框36的凸部36b及后组透镜框40的保持杆40a与罩体53时的操作性提高的设计。

[0135] 另外,保持框36与后组透镜框40相互嵌合并利用粘接剂相固定。此时,从后组透镜框40的顶端侧渗出的多余的粘接剂被擦掉,之后在后组透镜框40的顶端的周向上涂布用于完全密封接合部分的粘接剂。

[0136] 因此,保持框36在周向上形成有将涂布粘接剂的范围限定于所嵌合的后组透镜框40的顶端的附近的标识用的槽部36e,进行了使与后组透镜框40固定时的操作性提高的设计。

[0137] 而且,后组透镜框40和固体摄像元件单元保持框41也相互嵌合并利用粘接剂相固定。此时,为了在固体摄像元件单元保持框41的顶端侧放出多余的粘接剂,在后组透镜框40侧沿周向形成有槽部40b,并且在该槽部40b的前方侧形成有用于积存多余的粘接剂的台阶状的粘接剂积存部40c。

[0138] 由此,进行了在固定后组透镜框40与固体摄像元件单元保持框41时使多余的粘接剂不会向表面侧渗出这样的设计。

[0139] 另外,固体摄像元件单元保持框41在嵌装于后组透镜框40的状态下成为相对于后组透镜框40的保持杆40a分开了预定的距离b那样的形状。由此,进行了防止与设于保持杆40a的引导管61之间的干扰的设计。

[0140] 另外,摄像单元30通过利用硬质的粘接剂70来填埋固定驱动器60与固体摄像元件单元保持框41侧之间的间隙,从而进行了防止驱动器60驱动时的冲击等的设计。

[0141] 而且,如图19和图20所示,保持框36和后组透镜框40在相互嵌合于凸部36b与保持

杆40a之间的状态下,通过使各自的端面进行抵接而形成了在同一平面内连续的平面部36A、40A。

[0142] 进行了通过将罩体53的缘边部粘接于这些平面部36A、40A而完全密封了凸部36b与保持杆40a之间这样的设计。

[0143] 另外,如图19所示,在移动透镜框38的突起部38a上,从侧部方向形成有两个用于填充粘接剂75并固定连结轴71的连接部71a的孔部38A。

[0144] 由此,进行了将连结轴71牢固地固定于移动透镜框38的突起部38a这样的设计。

[0145] 以上各个实施方式所记载的发明并不限于其实施方式及变形例,此外,在实施阶段,在不脱离其主旨的范围内能够实施各种变形。而且,在上述实施方式中,包括各种阶段的发明,通过所公开的多个构成要件的适当的组合能够得出各种发明。

[0146] 例如,在即使从实施方式所示的全部构成要件中删除几个构成要件、也能够解决发明要解决的问题并能够获得发明的效果中所述的效果的情况下,删除了该构成要件的结构也能够作为发明被得出。

[0147] 本申请是以2014年2月25日在日本国提出申请的日本特愿2014-034509号作为要求优先权的基础而提出申请的,上述内容被引用于本申请的说明书、权利要求书以及附图中。

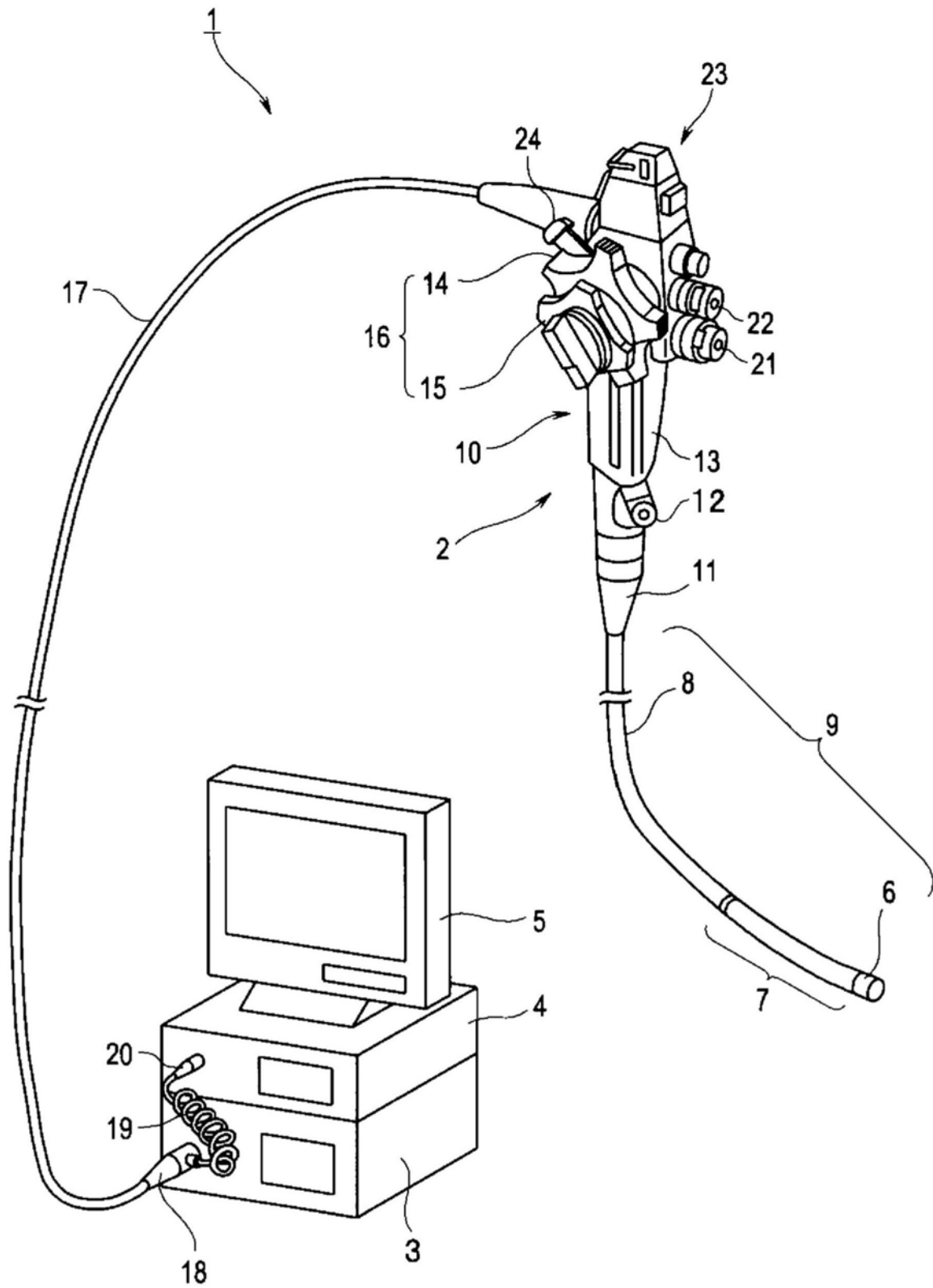


图1

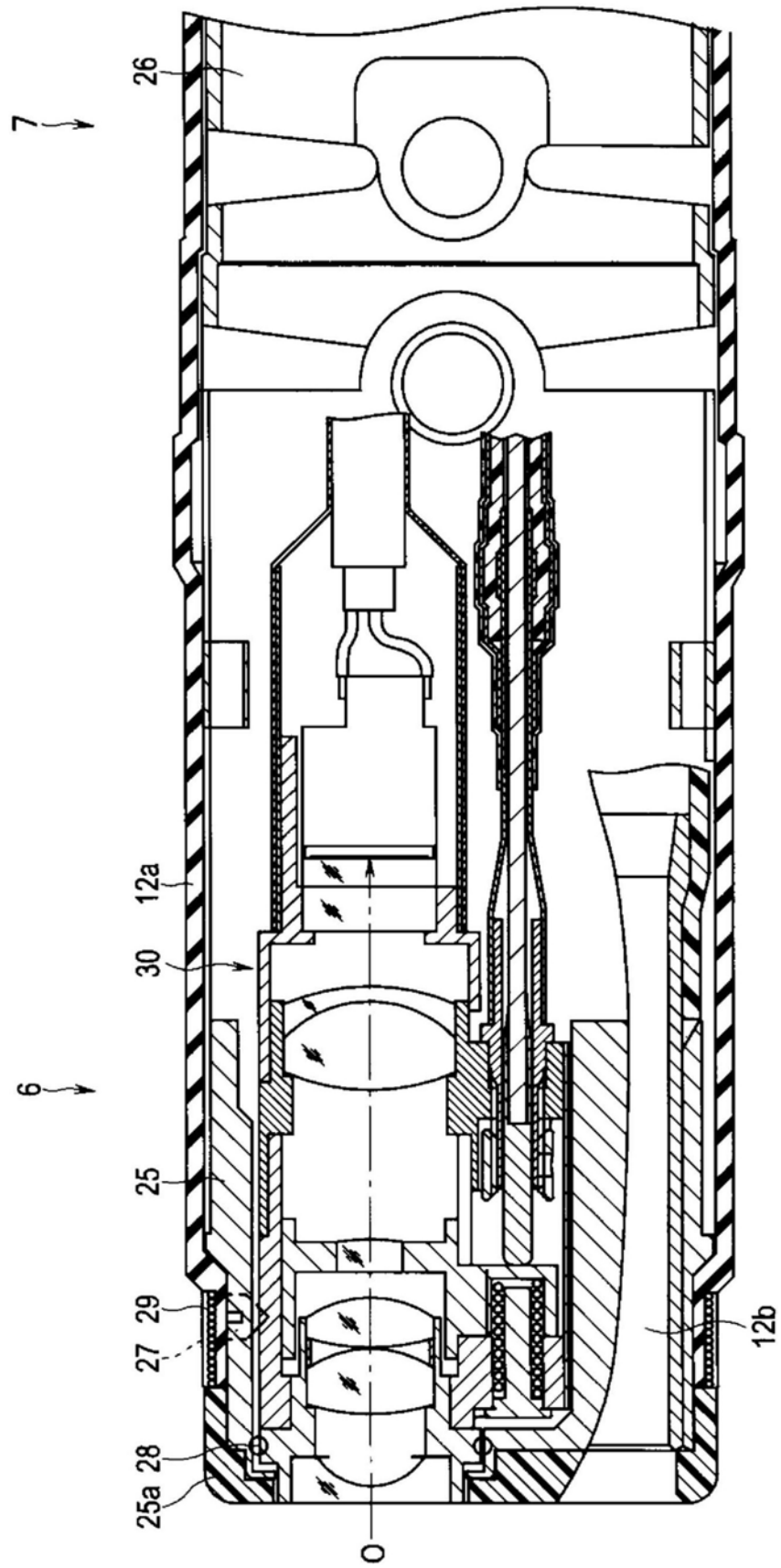


图2

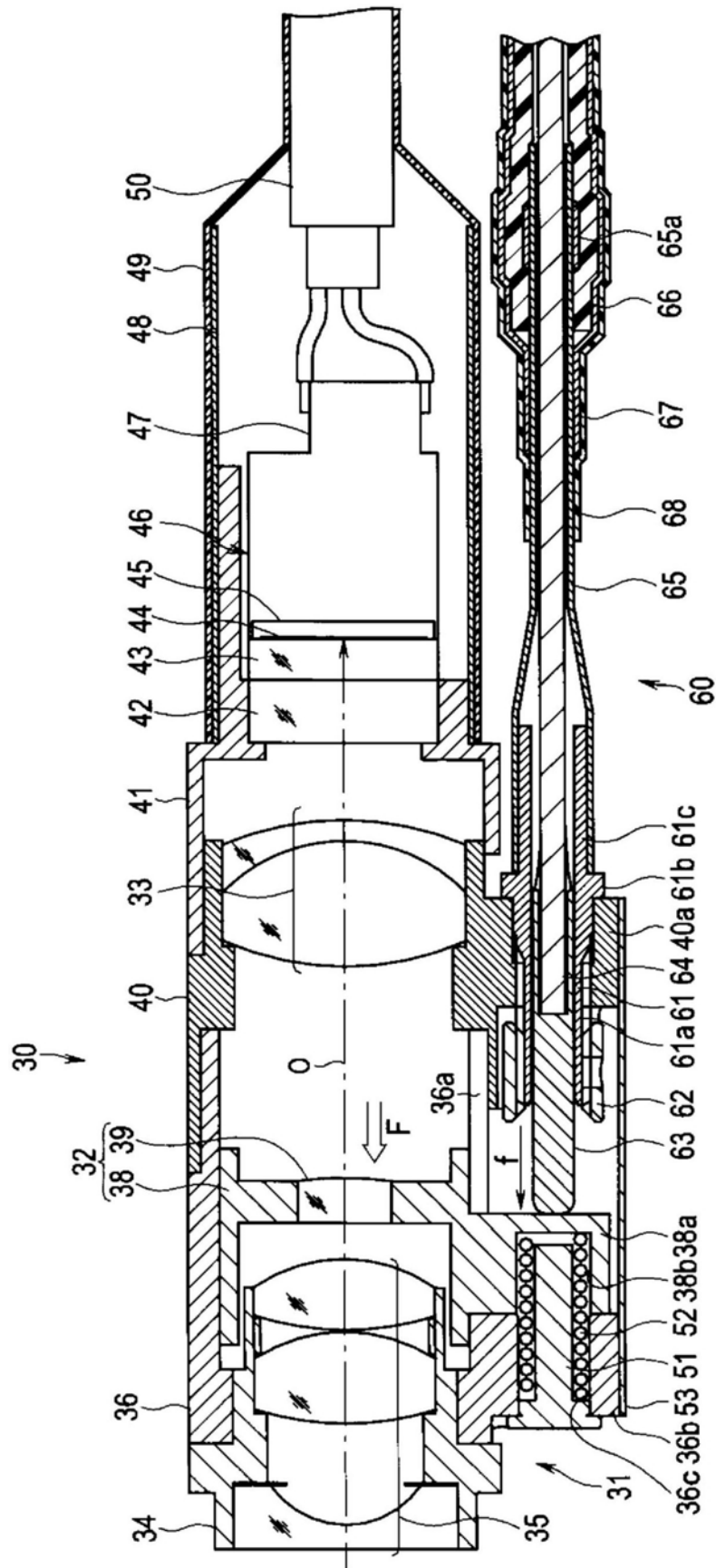


图3

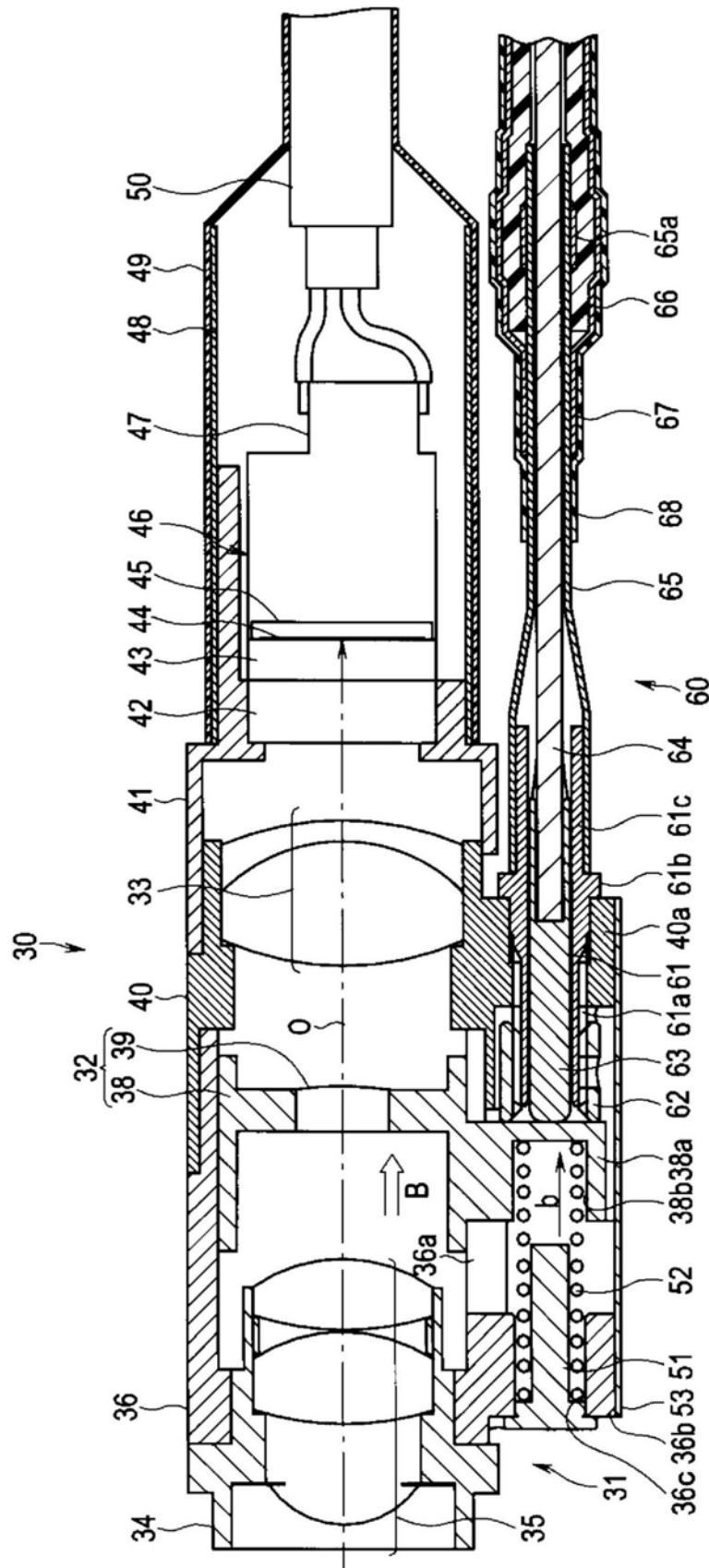


图4

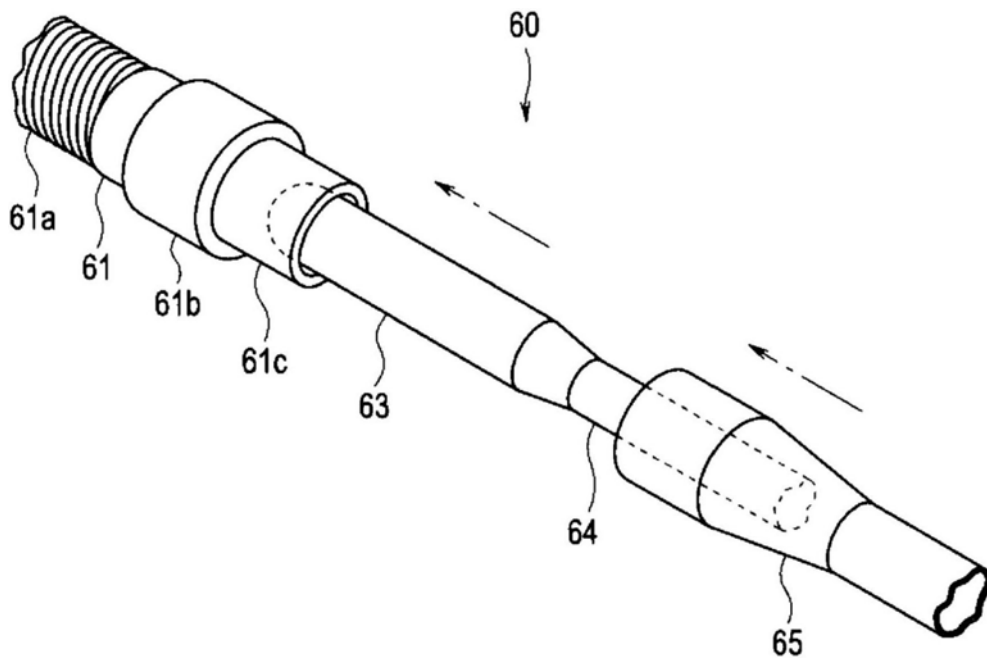


图5

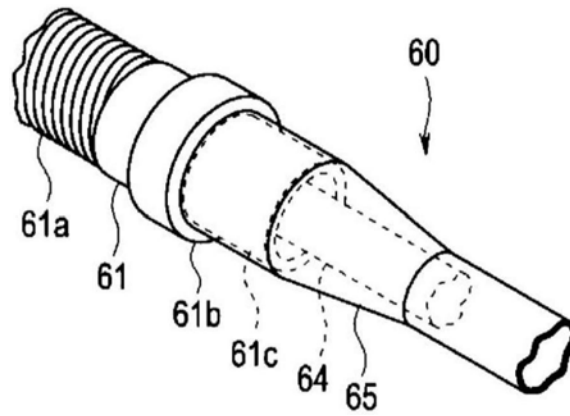


图6

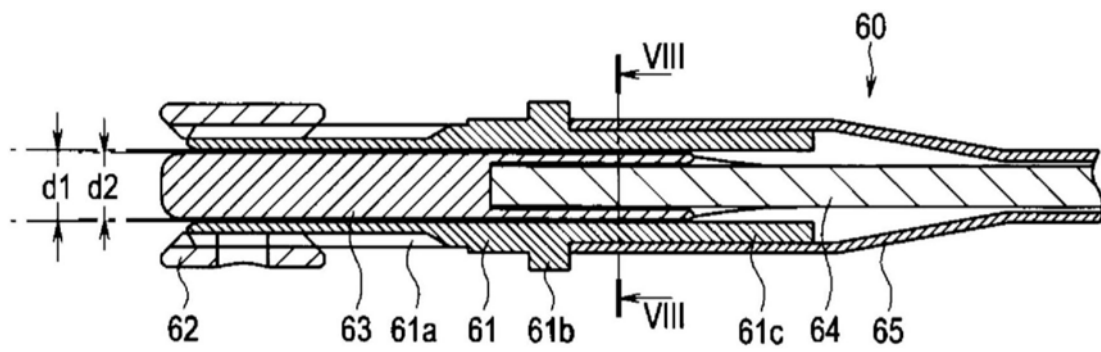


图7

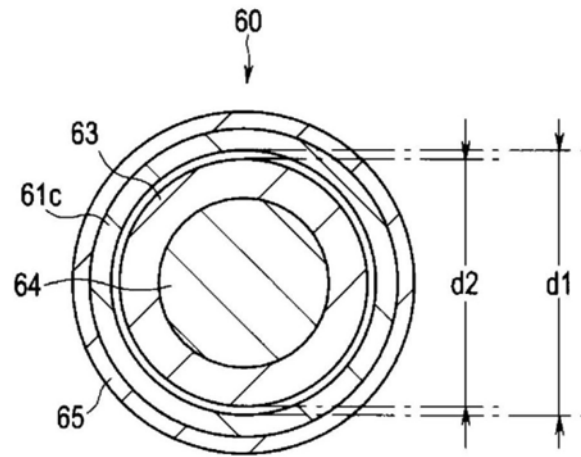


图8

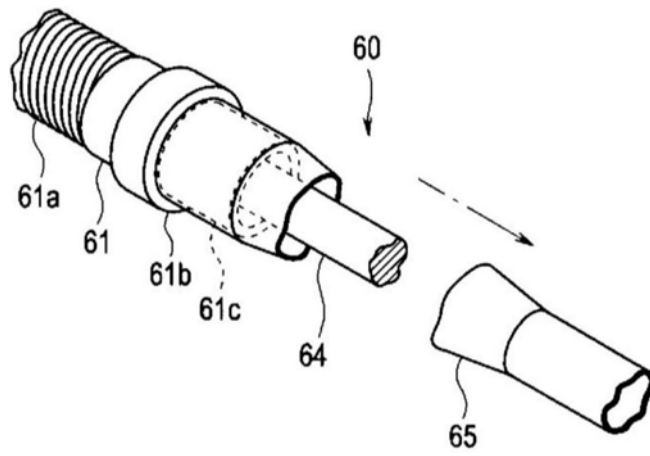


图9

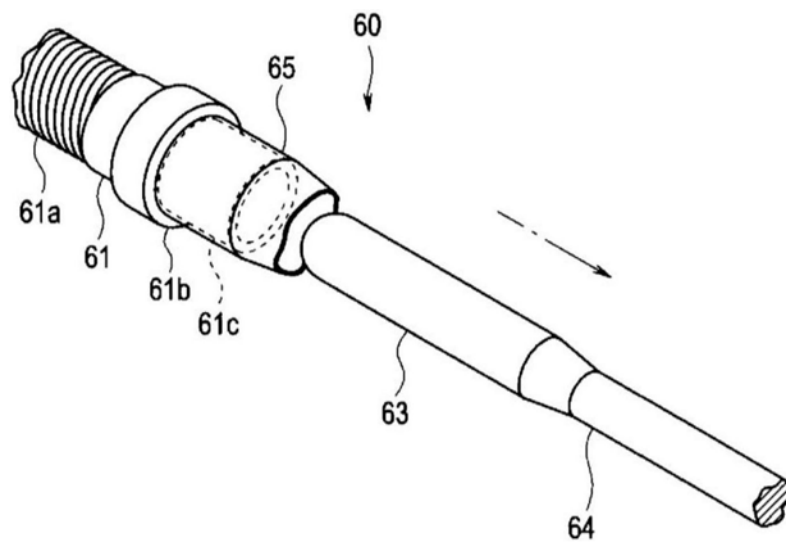


图10

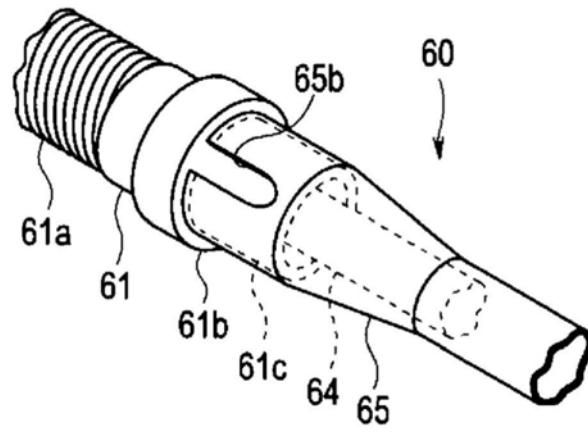


图11

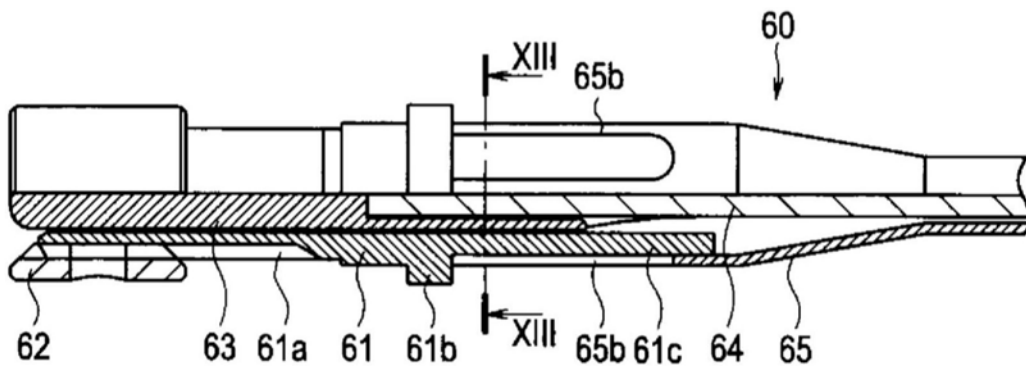


图12

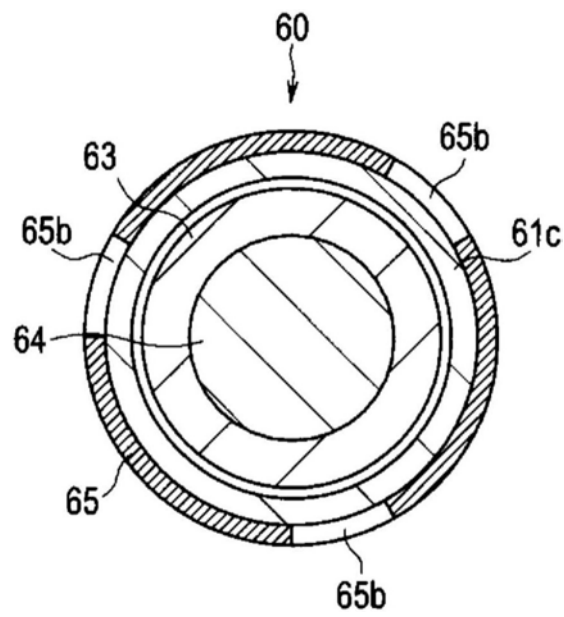


图13

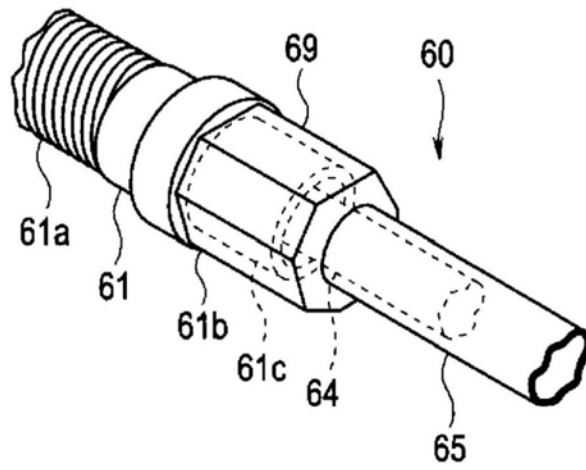


图14

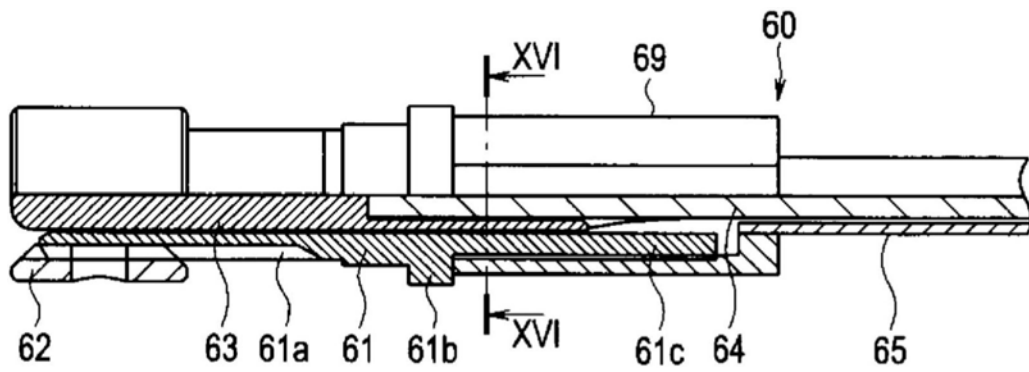


图15

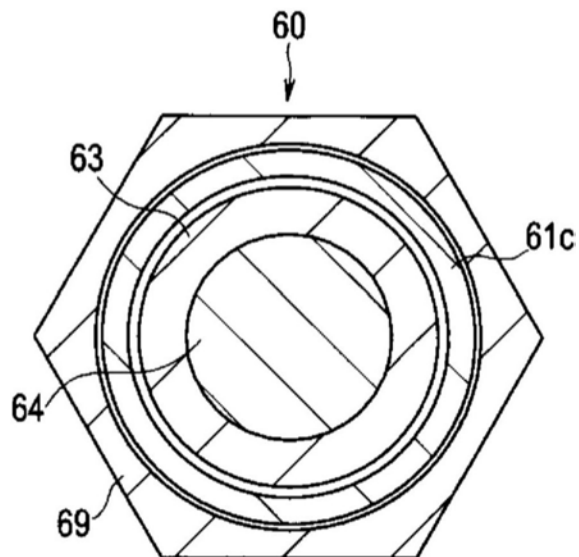


图16

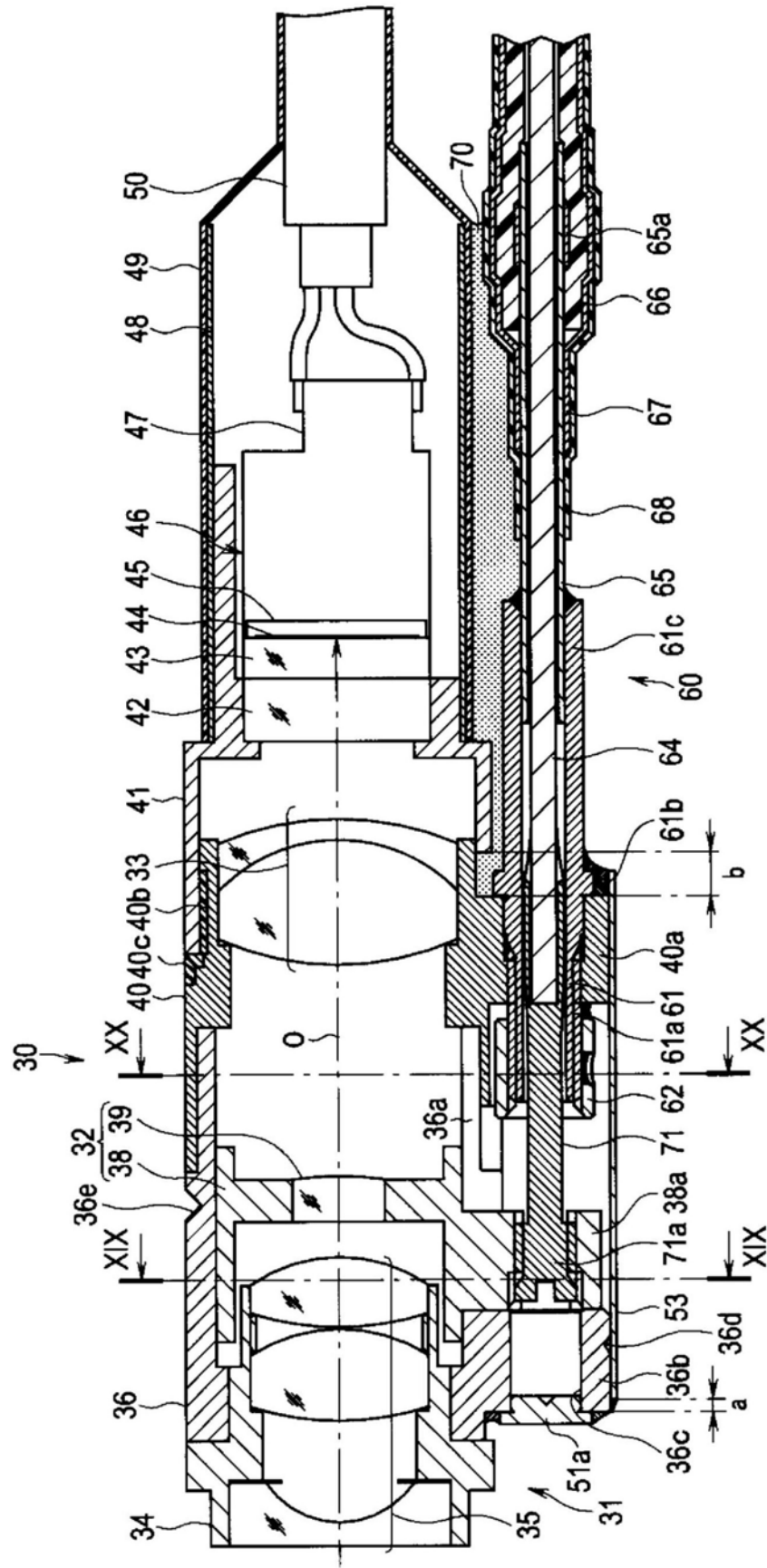


图17

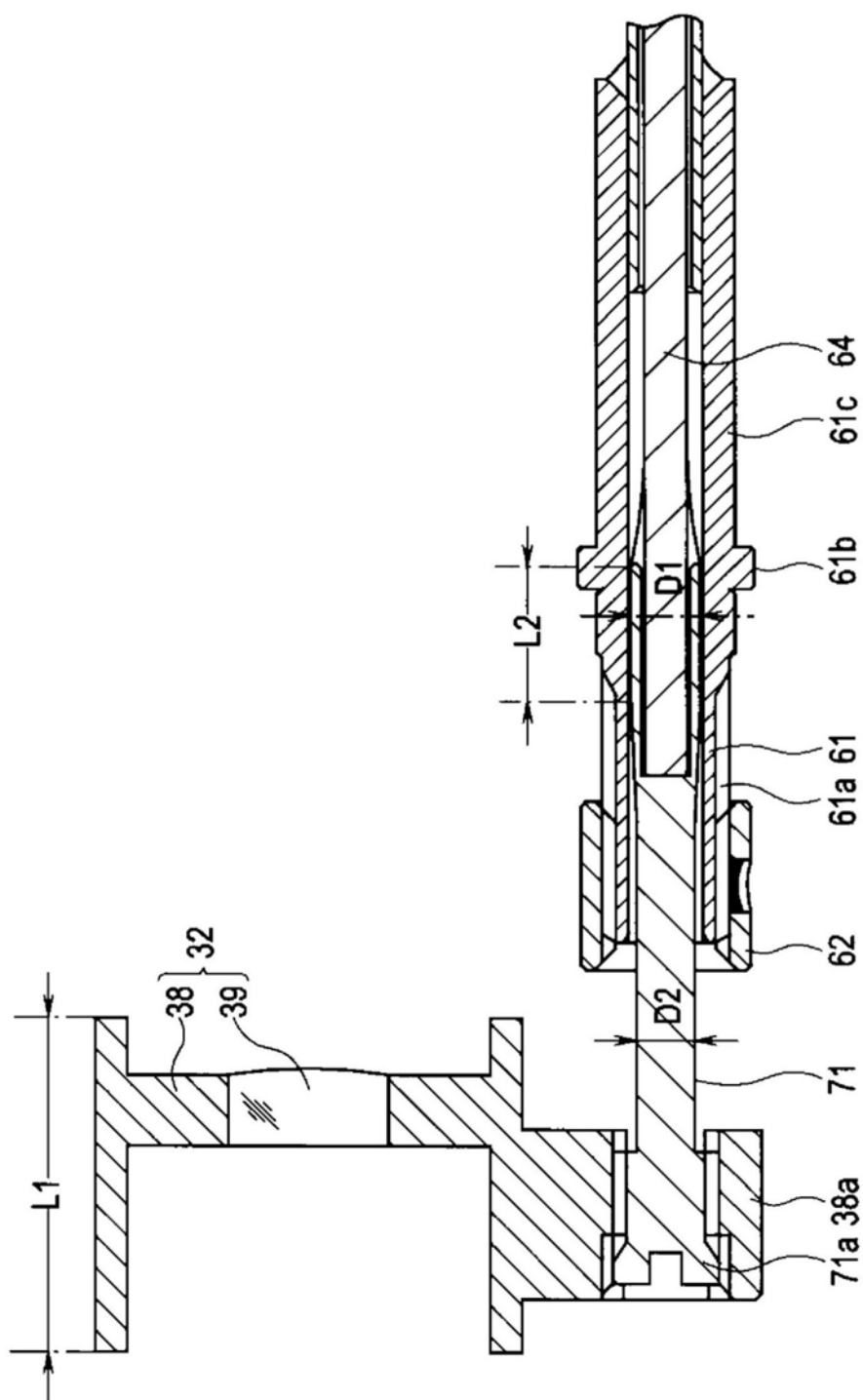


图18

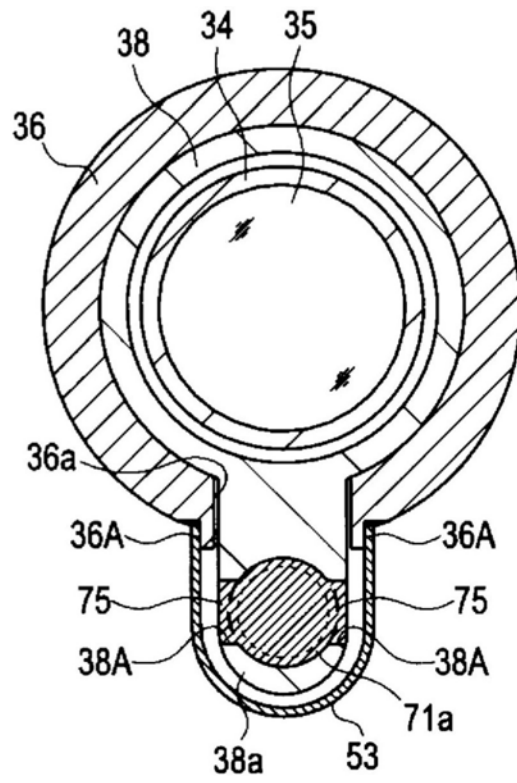


图19

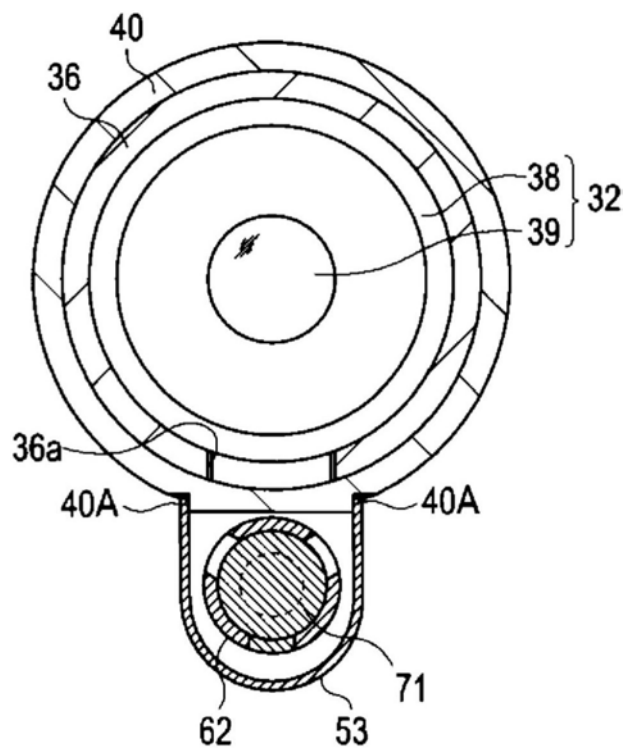


图20

专利名称(译)	摄像单元及内窥镜		
公开(公告)号	CN106028907B	公开(公告)日	2018-11-13
申请号	CN201580010054.9	申请日	2015-02-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	木林丈英		
发明人	木林丈英		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	徐红梅		
优先权	2014034509 2014-02-25 JP		
其他公开文献	CN106028907A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

摄像单元(30)包括：固定框(34、36、40、41)，其用于保持物镜(33、35)；移动框(38)，其以向沿着摄影光轴(O)的第1方向(F)和第2方向(B)移动自如的方式设有移动透镜；施力构件(52)，其对移动框(38)向第2方向(B)施力；驱动器(60)，其具有以能够与移动框(38)分开的方式设于移动框(38)并通过驱动线(64)的推拉而进退移动的抵接构件(63)，抵接构件(63)向第1方向(F)移动而使移动框(38)向第1方向移动；以及引导构件(61)，抵接构件(63)插入该引导构件(61)中并被该引导构件(61)直线引导；抵接构件(63)在进退方向的全长上具有比引导构件(61)的孔径(d1)小的外径(d2)。

